

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического
колледжа

_____ / А.В. Облиенко /
_____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
ОП.01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

**Специальность: 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание
электронных приборов и устройств»**

**Квалификация выпускника: Специалист по электронным приборам и
устройствам**

Нормативный срок обучения: 4 года 10 месяцев / 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Автор программы Стародубцева Е.И.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«__»_____20__ года Протокол № _____

Председатель методического совета СПК _____

Воронеж 2019

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание электронных приборов и устройств»

утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от **09.12.2016г. №1563 Минюст 26.12.2016г. №44937**

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Стародубцева Елена Ивановна-преподаватель высшей квалификационной категории
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание электронных приборов и устройств»

Программа учебной дисциплины может быть использована

- 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
Сборщик изделий радиоэлектронной техники;
- 18316 Сборщик электроизмерительных приборов;
- 18460 Слесарь – механик по радиоэлектронной аппаратуре;
- 18569 Слесарь – сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Инженерная графика» относится к основной части общепрофессионального цикла учебного плана.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться Единой системой конструкторской документации (далее ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;
- читать техническую и технологическую документацию;
- оформлять чертежи и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные правила построения чертежей и схем;
- способы графического представления пространственных образов;
- основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

общая учебная нагрузка обучающегося 132 часа, в том числе:

взаимодействие с преподавателем 112 часов;

консультации 6 часов; самостоятельной работы обучающегося 14 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения профессиональной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общая учебная нагрузка (всего)	132
Взаимодействие с преподавателем (всего)	112
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	112
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Консультации	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14
в том числе:	
выполнение и оформление графических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя	12
изучение нормативных документов	1
работа с конспектом лекции	1
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (3 сем), (4 сем.)	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Цель и задачи дисциплины. Ее место в профессиональной подготовке специалиста. Структура предмета. Краткие исторические сведения о развитии графики. Общие сведения о стандартизации. Стандарты ЕСКД. Материалы, инструменты, принадлежности, учебные пособия.	2	1
Раздел 1 Геометрическое черчение		21	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	-	2
	Форматы. Оформление чертежных листов. Основные надписи. Масштабы. Складывание чертежей		
	Практические занятия Выполнение в рабочей тетради изображения форматов, основных надписей для чертежей текстовых документов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах	Содержание учебного материала	-	2
	Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила нанесения надписей		
	Практические занятия В рабочей тетради вычертить алфавит - прописные, строчные буквы, цифры и знаки шрифтом 10	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение нормативных документов	1	
Тема 1.3 Линии чертежа	Содержание учебного материала	-	3
	Назначение линий, начертание, размеры их элементов, область применения.		
	Практические занятия В рабочей тетради выполнить таблицу «линии чертежа» и область их применения	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4	Содержание учебного материала	-	3

Основные правила нанесения размеров	Правила нанесения размеров по ГОСТу на чертежи. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, стрелки. Общие требования к нанесению размеров.		
	Практические занятия Выполнение различных способов нанесения размеров на чертежах, упрощения при нанесении размеров, расположение размерных чисел.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы	1	
Тема 1.5 Геометрические построения	Содержание учебного материала		2
	Рациональные методы деления отрезков прямых углов и окружностей. Построение перпендикулярных и параллельных линий, овалов. Правила построения вписанных в окружность многогранников, уклонов и конусности.	-	
	Практические занятия Выполнение деления отрезков прямых, углов, окружности на равные части, построение уклона и конусности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы		
Тема 1.6 Лекальные кривые	Содержание учебного материала		
	Кривые линии, составленные из большого количества малых дуг окружностей. Закономерности образования лекальных кривых. Выбор лекал, способ проведения кривой по лекалу. Построение лекальных кривых.	-	2
	Практические занятия Выполнение построения эллипса, гиперболы, параболы, синусоиды, спирали Архимеда	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы		
Тема 1.7 Сопряжения, приемы вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала		2
	Сопряжения, приемы вычерчивания контуров деталей	-	
	Практические занятия Выполнение сопряжения двух прямых, прямой и окружности, двух окружностей (внутренней и внешнее)	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы	1	

Раздел 2 Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)		26	
Тема 2.1 Виды проецирования. Проецирование точки	Содержание учебного материала	-	2
	Виды проецирования. Проецирование точки на три плоскости проекций. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах, координаты точки.		
	Практические занятия Выполнение комплексных чертежей и наглядных изображений проецирования точки на 3 основные плоскости проекций: точек общего положения, точек, лежащих на основных плоскостях проекций, точек, лежащих на осях и в начале осей координат. Описание их положения в пространстве.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2 Проецирование отрезка прямой линии	Содержание учебного материала	-	2
	Проецирование отрезка прямой на три плоскости проекций. Расположение отрезка прямой относительно основных плоскостей проекции. Относительное положение двух прямых.		
	Практические занятия Выполнение построения комплексных чертежей и наглядных изображений прямых: общего положения, проецирующих прямых и скрещивающихся прямых, параллельных прямых.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3 Проецирование плоскости	Содержание учебного материала	-	2
	Способы задания плоскостей. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости уровня. Проецирующие плоскости и плоскость общего положения.		
	Практические занятия Выполнение комплексных чертежей и наглядных изображений плоскостей общего положения, проецирующих, плоскостей уровня. Описание положения плоскости в пространстве.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.4 Проецирование геометрических тел	Содержание учебного материала	-	2
	Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов, геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей, образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям данного тела.		
	Практическое занятие Выполнение комплексных чертежей гранных тел (куба, пирамиды, призмы) и тел вращения (конуса, цилиндра).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение типовых задач		
Тема 2.5 АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала	-	2
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная изометрия. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Выполнение окружности в изометрии.		
	Практические занятия Выполнение аксонометрических проекций гранных тел и тел вращения	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы	1	
Тема 2.6 Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	-	2
	Понятие о сечении. Пересечение тел плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса. Изображения усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.		
	Практические занятия Выполнение комплексного чертежа усеченного гранного тела, нахождение натуральной величины фигуры сечения, аксонометрических проекций усеченного гранного тела, развертки поверхности усеченного гранного тела	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.7 Проекции моделей	Содержание учебного материала	-	2
	Построение комплексного чертежа модели. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Аксонометрические проекции модели.		

	Практические занятия Выполнение комплексного чертежа модели с вычерчиванием аксонометрической проекции Построение по двум проекциям третьей проекции.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы	1	
Тема 2.8 Техническое рисование с элементами художественного конструирования	Содержание учебного материала	-	2
	Назначение технического рисунка. Формы деталей и их элементы. Зависимость наглядного изображения от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки квадрата, треугольника, шестиугольника, круга, расположенных в плоскостях, параллельных одной из основных плоскостей проекций. Элементы технического конструирования. Придание рисунку рельефности (штриховкой)		
	Практические занятия Зарисовка плоских фигур и окружностей, расположенных в плоскостях, параллельных основным плоскостям проекции. Технические рисунки геометрических тел со штриховкой. Проведение урока - конкурса с творческими заданиями по техническом рисованию с элементами конструирования.	4	
Раздел 3 Машиностроительное черчение		63	
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала	-	2
	Комплекс стандартов ЕСКД. Влияние стандартов на производство продукции. Машиностроительный чертеж, его назначение. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Комплектность конструкторских документов. Требования к текстовым документам.		
	Практические занятия Работа со стандартами ЕСКД, разновидностями конструкторских документов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции	1	
Тема 3.2 Изображения – виды, разрезы, сечения.	Содержание учебного материала	-	2
	Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальные, вертикальные (фронтальные, профильные), наклонные, местные. Сложные разрезы: ступенчатые и ломаные. Соединение половины вида и половины разреза. Условности и упрощения. Сечения. Отличие разреза от сечения.		

	Практические занятия 1 Выполнение 6 основных видов детали с натуры, выбор необходимых для изготовления детали видов. 2. Выполнение простых разрезов деталей, местных и наклонных разрезов. 3. Выполнение сложных разрезов деталей с техническим рисунком	4 4 3	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы	1	
Тема 3.3 Резьба, резьбовые соединения	Содержание учебного материала	-	3
	Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Параметры резьбы. Условное изображение резьбы и обозначение её на чертежах. Стандартные резьбовые крепёжные детали. Резьбовые соединения		
	Практические занятия 1 Изображение резьбы в отверстиях деталей и на стержне. Резьбовое соединение. Обозначение резьбы. Винтовые соединения 2 Выполнение соединения болтом и шпилькой.	4 4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы	1	
Тема 3.4 Эскизы деталей, рабочие чертежи	Содержание учебного материала		
	Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Понятие о нанесении на чертеже шероховатости поверхности. Обозначение на чертеже материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Технические требования к чертежам и эскизам. Понятие о допусках и посадках. Выбор масштаба, формата и компоновка чертежа.	-	3
	Практические занятия 1 Выполнение эскиза детали с совмещением половины вида с половиной разреза и вынесенного сечения. 2 Выполнение рабочего чертежа детали с натуры с аксонометрической проекцией.	4 4	
Тема 3.5 Неразъемные соединения	Содержание учебного материала	-	3
	Различные виды неразъемных соединений. Первоначальные сведения по оформлению сборочных чертежей. Сборочные чертежи паяных соединений.		
	Практические занятия Выполнение паянного клеевого, сварного, заклепочного соединений.	4	

	Выполнение образца спецификации.		
	Самостоятельная работа Выполнение графической работы	1	
Тема 3.6 Общие сведения об изделиях, сборочных чертежах и спецификациях к ним	Содержание учебного материала	-	3
	Комплект конструкторской документации. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей сборочного чертежа. Порядок сборки и разборки изделия. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Назначение спецификации. Порядок заполнения спецификации.		
	Практические занятия 1 Выполнение эскизов деталей сборочного узла с натуры. 2 Выполнение сборочного чертежа со спецификацией по эскизам	4 4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы	1	
Тема 3.7 Чтение и детализирование сборочных чертежей	Содержание учебного материала	-	3
	Назначение сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные размеры. Порядок детализирования сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров.		
	Практические занятия 1 Экспресс-зачет по чтению сборочного чертежа. Детализирование сборочного чертежа. 2 Выполнение рабочих чертежей деталей.	4 4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы	1	
Тема 3.8 Комплект конструкторской документации типового электронного	Содержание учебного материала	-	2
	Чертежи печатных плат. Основные термины и определения. Правила выполнения чертежей печатных плат. Чертежи микросборок. Сборочный чертеж печатного узла. Технические требования к печатным платам и сборочным чертежам печатного узла.		

устройства	Практические занятия 1 Выполнение чертежа печатной платы И технических требований к ней. 2 Выполнение сборочного чертежа и спецификации печатного узла	4 4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы	1	
Раздел 4 Схемы по специальности		14	
Тема 4.1 Виды и типы схем. Общие правила оформления	Содержание учебного материала		3
	Общие сведения о схемах. Виды и типы схем. Правила оформления и обозначения схем. Буквенно-цифровые позиционные обозначения элементов в схеме. Правила оформления перечня элементов.	-	
	Практические занятия Выполнение различных типов схем, нанесение буквенно-цифровых позиционных обозначений. Вычерчивание образца перечня элементов.	4	
Тема 4.2 Условные графические обозначения в схемах	Содержание учебного материала		3
	Условные графические обозначения элементов схем. Размеры элементов.	-	
	Практические занятия Выполнение таблицы УГО в порядке латинского алфавита с размерами элементов и буквенно-цифровыми позиционными обозначениями	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы	1	
Тема 4.3 Чтение и оформлением схем и перечня элементов к ним	Содержание учебного материала		3
	Чтение и оформление схем и перечня элементов на отдельных листах формата А4	-	
	Практические занятия Выполнение схемы и перечня элементов на форматах А4. Экспресс – зачет по УГО	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы	1	
ВСЕГО:		126	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета:

- Доска учебная (1 шт);
- Стол для преподавателя (1 шт);
- Столы чертежные (16 шт);
- Стулья (20 шт);
- Шкафы книжные (4 шт);
- комплект учебно-методической документации;
- учебно-наглядные пособия
- комплект моделей, деталей, натуральных образцов, сборочных единиц.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля):

Основные источники:

1. **Пуйческу, Ф.И.** Инженерная графика: Учебник. - М. : Академия, 2012. - 320 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-9094-8: 645-00.
2. **Основы инженерной графики** [Текст]: учебник. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2017 (Ростов-на-Дону: ЗАО "Книга", 2017). - 252 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 251-252 (14 назв.). - ISBN 978-5-222-26787-5: 842-80.

Дополнительные источники:

1. **Миронов, Б.Г.** Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: Учеб. пособие. - 5-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2013. - 128 с. - ISBN 978-5-7695-9650-6: 335-00.

4.2.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html>

2. Техническое черчение. [электронный ресурс]- nacherchy.ru Режим доступа]- <http://nacherchy.ru>
3. Черчение. Стандартизация. - .[электронный ресурс] www.cherch.ru , Режим доступа <http://www.cherch.ru>

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: – пользоваться Единой системой конструкторской документации (далее ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; – читать техническую и технологическую документацию; – оформлять чертежи и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов. В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: – основные правила построения чертежей и схем; – способы графического представления пространственных образов; – основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.	– оценки за выполнение чертежей деталей, сборочных чертежей и схем в соответствии с требованиями ГОСТов; – оценки за чтение рабочих, сборочных чертежей и схем; – оценки за правильность оформления текстовых конструкторских документов; – оценки за решение типовых задач; – дифференцированные оценки ответов на вопросы в ходе экспресс – зачетов и тестовых заданий, уроков – конкурсов, деловых игр по основным правилам чтения и выполнения конструкторской документации; – оценки за выполнение графических работ; – промежуточная аттестация за 3^й семестр – дифференцированный зачет; – итоговая аттестация за 4^й семестр – дифференцированный зачет.

Разработчики:

_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(подпись) (инициалы, фамилия)
_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(подпись) (инициалы, фамилия)

Руководитель образовательной программы

_____	_____	_____
(должность)	(подпись)	(ФИО)

Эксперт

_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(подпись) (инициалы, фамилия)

М П
организации

